

Міністерство освіти і науки України
Навчально-науковий механічний інститут
Національний університет водного господарства та природокористування

Кафедра будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських
машин та обладнання

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи
_____ О.А. Лагоднюк

“ _____ ” _____ 2018 р.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

02-01-57

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Машини кар'єрного господарства

Quarry machinery



Національний університет
водного господарства
та природокористування
спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»

shecialty 133 «Sektoral engineering»

спеціалізації: «Обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних
матеріалів»

specializations: «Equipment of chemical manufactures and enterprises of building
materials»

Рівне – 2018

Робоча програма дисципліни «Машини кар'єрного господарства» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» спеціалізації «Обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів». Рівне: НУВГП, 2018. – 12 с.

Розробники: Нечидюк Анатолій Анатолійович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин та обладнання.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин та обладнання

Протокол від 02 жовтня 2018 року № 2

Завідувач кафедри _____ (С. В. Кравець)

Схвалено науково-методичною комісією спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

Протокол від 06 листопада 2018 року № 3

Голова науково-методичної комісії _____ (С. В. Кравець)

ВСТУП

Програма обов'язкової навчальної дисципліни «Машини кар'єрного господарства» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» спеціалізації «Обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні типи машин кар'єрного господарства, їх розрахунок і проектування.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Машини кар'єрного господарства» є складовою частиною циклу дисциплін загальної підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із дисциплін «Теоретична механіка», «Деталі машин», «Теорія механізмів і машин», «Опір матеріалів» та цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях, практичних заняттях, самостійної роботи та виконання поставлених задач.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Анотація

Галузеве машинобудування для підприємств будівельної, хімічної індустрії є важливою складовою економіки України.

Навчальна дисципліна «Машини кар'єрного господарства» має на меті ознайомити студентів з будовою, роботою, визначенням основних параметрів та сферою застосування машин і обладнання, що використовуються для виконання кар'єрних робіт.

Ключові слова: бульдозер, бурова машина, драги, екскаватор, землесосні снаряди, розпушувач, скрепер, однокішшевий навантажувач.

Abstract

Sektoral mechanical engineering for the enterprises of building, chemical industry is an important part of the Ukrainian economy.

Educational discipline of «Quarry machinery» has for an object to acquaint students with a structure, work, determination of basic parameters and application of machines domain, and equipments which is used for implementation of quarry works.

Key words: bulldozer, boring machine, drag, power-shovel, earthmoving shells, ripper, drag shovel, single-bucket loader.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>13 Механічна інженерія</u> (шифр і назва)	Нормативна, обов'язкова	
Модулів – 4	Спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування», спеціалізація «Обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів».	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		8-й	8-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,7; самостійної роботи студента – 2	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	12 – год.	2 – год.
		Практичні, семінарські	
		20 – год.	4 – год.
		Лабораторні	
		- год.	- год.
		Самостійна робота	
		58 – год.	84 – год.
	Індивідуальні завдання: - год.		
	Вид контролю: екзамен		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – **36% і 64%;**

для заочної форми навчання – **7% і 93%.**

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення дисципліни «Машини кар'єрного господарства» - формування у студентів знань щодо будови, роботи, визначення основних параметрів та області застосування машин і обладнання, які використовуються для виконання кар'єрних робіт.

2.2. Завдання вивчення навчальної дисципліни

Основними завданнями навчальної дисципліни є:

- вивчення основних фізико-механічних властивостей гірських порід;
- оволодіння сучасними методами і прийомами розрахунків кар'єрних машин;
- формування вмінь застосовувати набуті знання у процесі вирішення практичних задач.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- будову та роботу кар'єрних машин, основи їх розрахунку та проектування;

вміти:

- визначати місце машини в технологічному процесі видобування корисних копалин;
- обґрунтувати вибір машини, виходячи з її технічної характеристики;
- визначити техніко-економічні показники машин і обладнання;
- виконувати розрахунки елементів конструкцій машин і обладнання;
- самостійно працювати зі спеціальною та довідковою літературою.

3. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ БУРОВИХ РОБІТ

Тема 1. Відкритий спосіб розробки кар'єрів.

Характеристика відкритого способу розробки кар'єрів.

Основні фізико-механічні властивості гірських порід. Класифікація гірських порід за складністю розробки.

Способи руйнування гірських порід.

Тема 2. Бурові машини.

Загальні відомості. Класифікація бурових машин.

Машини ударного буріння.

Машини обертового буріння. Станки обертового буріння шарошечними долотами. Станки обертового буріння різцевими долотами.

Машини ударно-обертового буріння. Станки ударно-обертового буріння заглибними пневмоударниками.

Теорія робочого процесу бурових машин.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ВИЙМАЛЬНО-НАВАНТАЖУВАЛЬНІ МАШИНИ.

Тема 3. Одноківшеві екскаватори.

Призначення, класифікація, одноківшевих екскаваторів.

Одноківшеві екскаватори типу пряма напірна лопата. Екскаватори типу пряма напірна лопата з висувною рукояттю і зубчасто-рейковим механізмом напору.

Екскаватори типу пряма напірна лопата з висувною рукояттю і канатним механізмом напору.

Екскаватори типу пряма колінно-важільна напірна лопата.

Конструкція стріл одноківшевих екскаваторів типу пряма напірна лопата.

Конструкція ковша екскаватора типу пряма напірна лопата.

робочі механізми одноківшевих екскаваторів.

Ходове обладнання кар'єрних екскаваторів.

Робочі параметри екскаваторів типу пряма напірна лопата.

Визначення основних параметрів.

Тема 4. Екскаватори-драглайни.

Призначення, будова екскаваторів-драглайнів.

Конструкція стріл екскаваторів-драглайнів.

Ковші екскаваторів-драглайнів.

Крокуюче ходове обладнання.

Визначення основних параметрів.

Тема 5. Багатоківшеві екскаватори.

Призначення, класифікація багатоківшевих екскаваторів.

Ланцюгові багатоківшеві екскаватори.

Роторні екскаватори.

Визначення основних параметрів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ВИЙМАЛЬНО-ТРАНСПОРТУЮЧІ МАШИНИ.

Тема 6 Землерийно-транспортні машини.

Призначення і класифікація землерийно-транспортних машин.

Бульдозери, розпушувачі. Конструкція бульдозерного відвала. Бульдозери з неповоротним відвалом. Гідравлічна система керування відвалом бульдозера. Бульдозери з навісними розпушувачами.

Скрепери. Призначення, класифікація, будова.

Визначення основних параметрів.

Тема 7. Навантажувальні машини.

Одноківшеві фронтальні навантажувачі. Їх призначення, класифікація, будова, визначення основних параметрів.

Тема 8. Грейдери.

Грейдери. Їх призначення, класифікація, будова, визначення основних параметрів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. ДРАГИ І ЗЕМЛЕСОСНІ СНАРЯДИ

Тема 9. Машини та обладнання для гідромеханізації.

Класифікація і конструкція гідромоніторів. Розрахунок параметрів гідромоніторів. Водовідлив і водопониження.

Тема 10. Багаточерпакові драги.

Багаточерпакові драги. Конструктивна схема і порядок роботи драги. Понтон драги. Суперструктура драги. Конструкція паль драги. Черпакове обладнання драги. Металопромивна дражна бочка. Головний транспортер драги.

Тема 11. Землесосні снаряди.

Землесосні снаряди. Класифікація, будова, робота.



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Національний університет
водного господарства
та природокористування

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Змістовий модуль 1. Обладнання для бурових робіт												
Тема 1. Відкритий спосіб розробки кар'єрів.	4	2				2	2					2
Тема 2. Бурові машини	5	1				4	6					6
Разом за змістовим модулем 1	9	3				6	8					8
Змістовий модуль 1. Виймально-навантажувальні машини												
Тема 3. Одноківшеві екскаватори	17	3	4			10	13	1				12
Тема 4. Екскаватори-драглайни	3	1				2	5	1				4
Тема 5. Багатоківшеві екскаватори	7	1	4			2	6					6
Разом за змістовим модулем 2	27	5	8			14	24	2				22
Змістовий модуль 3. Виймально-транспортуючі машини												
Тема 6. Землерийно-транспортні машини	23	1	8			14	22		4			18
Тема 7. Навантажувальні машини	3	1				2	6					6
Тема 8. Грейдери	6	2				4	6					6
Разом за змістовим модулем 3	32	2	10			20	34		4			30
Змістовий модуль 4. Драги і землесосні снаряди												
Тема 9. Машини та обладнання для гідромеханізації	9	1	2			6	8					8
Тема 10. Багаточерпакові драги	7	1				6	8					8
Тема 11. Землесосні снаряди	6					6	8					8
Разом за змістовим модулем 4	22	2	2			18	24					24
Усього годин	90	12	20	-		58	90	2	4	-		84

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	К-ть годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тяговий розрахунок бульдозерів	4	2
2	Тяговий розрахунок скреперів	2	2
3	Тяговий розрахунок розпушувачів	2	
4	Тяговий розрахунок автогрейдерів	2	
5	Розрахунок за кінематичними схемами одноківшевих екскаваторів	4	
6	Розрахунок багатоківшевих екскаваторів	4	
7	Розрахунок обладнання для гідромеханізації	2	
	Разом	20	4

7. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені.

8. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання: підготовка до аудиторних занять (0,5 год. на 1 год. аудиторних занять) – $0,5 \cdot 32 = 16$ год.; підготовка до підсумкового контролю (6 год. на 1 єврокредит) – $6 \cdot 3 = 18$ год.; $90 - 32 - 16 - 18 = 24$ год. – на самостійне вивчення теоретичного матеріалу, який не вивчався під час аудиторних занять.

8.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Одноківшеві фронтальні навантажувачі. Розрахунок основних параметрів	8	32
2	Багаточерпакові драги	8	30
3	Землесосні снаряди	8	22
	Разом	24	84

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені.

10. Методи навчання

На лекційних заняттях використовується мультимедійне обладнання і презентації (для всіх тем курсу), дискусійне обговорення проблемних питань, аналіз конкретних ситуацій (переважно, в плані постановки проблеми).

На практичних заняттях вирішуються конкретні завдання.

11. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів проводиться у тестовій формі.

Контрольні завдання за змістовим модулем (два модулі по 20 балів (максимум за кожний), включають тестові запитання та ситуаційні задачі.

У процесі проведення практичних занять знання і вміння студентів оцінюються викладачем наступним чином:

- з лекційного матеріалу – шляхом проведення усного опитування чи тестування;

- з практичних завдань – шляхом оцінки активності роботи студента і перевірки виконаних завдань:

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Підсумковий контроль – екзамен.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Шкала підсумкового оцінювання рівня знань студентів з навчальної дисципліни «Машини кар'єрного господарства»

Поточне тестування ННЦНО, практичні заняття та самостійна робота										Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3			Змістовий модуль 4		40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	
5	5	6	6	6	6	5	6	5	5	5	

T1, T2 ... T11 – теми змістових модулів.

Оцінка виставляється на основі шкали узгодження національної системи оцінювання знань студентів з рекомендаціями ЄКТС (ECTS).

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90...100	відмінно
82...89	добре
74...81	
64...73	задовільно
60...63	
35...59	незадовільно з можливістю повторного складання
0...34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Поточний контроль знань студентів проводиться на практичних заняттях, на консультаціях.

13. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни «Машини кар'єрного господарства» включає:

- конспект лекцій на паперовому та електронному носіях;
- комплект прозірок (фолій);
- методичні вказівки до практичних занять;
- інформаційні та ілюстративні матеріали;
- комплект контрольних тестових програм.

Методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни «Машини кар'єрного господарства» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» спеціалізації «Обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів» заочної форми навчання. 02-01-398 / В.Г. Нікітін, А.А. Нечидюк. – Рівне: НУВГП, 2018. – 37 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua./10015/1/02-01-398.pdf>

14. Рекомендована література

14.1. Базова

1. Машины для земляных работ : навч. посіб. / [Л. А. Хмара, С. В. Кравець, В. В. Нічке та ін.] ; за заг. ред. Л. А. Хмари, С. В. Кравця. – Рівне – Дніпропетровськ – Харків, 2010. – 557 с.
2. Машины для земляных работ : підручник / [Л. А. Хмара, С. В. Кравець, М. П. Скоблюк та ін.] ; за заг. ред. Л. А. Хмари, С. В. Кравця. – Харків : ХНАДУ, 2014. – 548 с.
3. Машины для прокладання підземних комунікацій (наукові основи створення) : підручник / [С. В. Кравець, А. А. Нечидюк, О. В. Косяк] ; за заг. ред. С. В. Кравця. – Рівне : НУВГП, 2018. – 270 с.

14.2. Додаткова



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. – Д. : Східний видавничий дім, 2004 – 2013.

1. Подэрни Р. Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ: в 2-х томах Т. 1 / Р. Ю. Подэрни. – М.: МГГУ, 2001. – 422 с.
2. Подэрни Р. Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ: в 2-х томах Т. 2 / Р. Ю. Подэрни. – М.: МГГУ, 2001. – 332 с.
3. Подэрни Р. Ю. Механическое оборудование карьеров / Р. Ю. Подэрни. – М.: МГГУ, 2003. – 606 с.
4. Технології відкритої розробки корисних копалин: навч. посіб. / З.Р. Маланчук, В.С. Гавриш, В.А. Стріха, І.М. Киричик – Рівне: НУВГП, 2013. – 285 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека НУВГП: 33000, м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75, тел. +380362634410, URL: <http://lib.nuwm.edu.ua>;
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека: 33028, м. Рівне, пл. Короленка, 6, тел. +380-362635749, +380-673607427, URL: <http://libr.rv.ua>;
3. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського: 03039, м. Київ, Голосіївський пр., 3, URL: <http://nbuv.gov.ua>.

Програму склав:

доцент кафедри БДМСМіО,
к.т.н., доцент

А. А. Нечидюк